

COIL FOR TRANSFORMER

Publication number: JP2000164430

Publication date: 2000-06-16

Inventor: OKADA HIROKI; KONDO SATOSHI; INOUE JUN

Applicant: TOGO SEISAKUSHO KK; TOYODA AUTOMATIC
LOOM WORKS

Classification:

- international: H01F27/28; H01F27/28; (IPC1-7): H01F27/28

- european:

Application number: JP19980340451 19981130

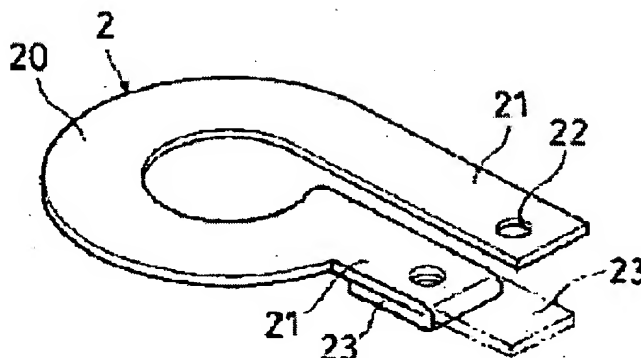
Priority number(s): JP19980340451 19981130

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000164430

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of parts and assembly man-hours by making it unnecessary to provide any conductor for connection of the lead part of a coil, and also improve continuity precision.

SOLUTION: This is a coil 2 for a transformer to be integrated into a transformer, and this coil is provided with a coil body 20 formed so that a magnetic circuit can make a round, and equipped with an opening and lead parts 21 continuously formed at the both ends of the coil body. A projecting part 23 for being folded is extended from the top end of at least one lead part 21, and the projecting part 23 for being folded is folded so as to be overlapped on the lead part 21.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-164430

(P2000-164430A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 F 27/28

識別記号

F I

H 0 1 F 27/28

テマコード* (参考)

A 5 E 0 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-340451

(22) 出願日

平成10年11月30日 (1998.11.30)

(71) 出願人 000151597

株式会社東郷製作所

愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地

(71) 出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72) 発明者 岡田 宏樹

愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地

株式会社東郷製作所内

(74) 代理人 100064344

弁理士 岡田 英彦 (外6名)

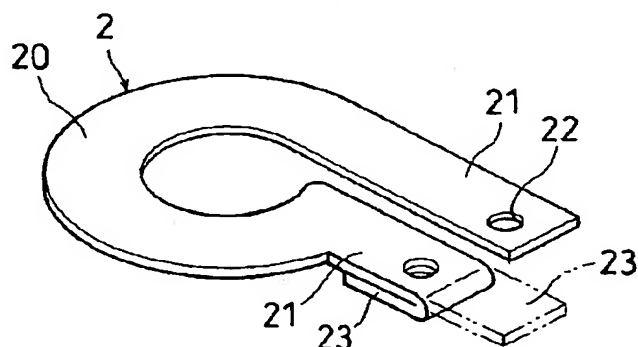
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランス用巻線

(57) 【要約】

【課題】 巻線の引き出し部の接続用導体を不要とすることにより、部品点数および組立工数を削減するとともに通電精度を向上する。

【解決手段】 トランスに組み込まれるトランス用巻線2であって、磁気回路が一周するように形成されかつ開口部を有する巻線本体20と、巻線本体の両端部にそれぞれ連設された引き出し部21とを備える。少なくとも一方の引き出し部21の先端から折り重ね用突出部23を延出し、折り重ね用突出部23を引き出し部21に重合状に折り重ねる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トランスに組み込まれるトランス用巻線であって、磁気回路が一周するように形成されかつ開口部を有する巻線本体と、前記巻線本体の両端部にそれぞれ連設された引き出し部とを備え、少なくとも一方の前記引き出し部の先端から折り重ね用突出部を延出し、前記折り重ね用突出部を前記引き出し部に重合状に折り重ねてなるトランス用巻線。

【請求項 2】 トランスに組み込まれるトランス用巻線であって、磁気回路が一周するように形成されかつ開口部を有する巻線本体と、前記巻線本体の両端部にそれぞれ連設された引き出し部とを備え、少なくとも一方の前記引き出し部の側縁から折り重ね用突出部を突出し、前記折り重ね用突出部を前記引き出し部にその引き出し部のほぼ半分の重ね幅で重合状に折り重ねてなるトランス用巻線。

【請求項 3】 トランスに組み込まれるトランス用巻線であって、磁気回路が一周するように形成されかつ開口部を有しさらに反転状態で配置される一対の巻線本体と、前記各巻線本体の両端部にそれぞれ連設された引き出し部とを備え、前記一対の巻線本体を一方の引き出し部により相互に連設してなるトランス用巻線。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、スイッチング電源等の電源装置に組み込まれる電力変換手段としての電源トランス、信号用トランス等に用いられるトランス用巻線（単に、巻線ともいう。）に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の電源トランスの一例について図 13～図 15 を参照して述べる。図 13 は電源トランスの斜視図、図 14 は同断面図、図 15 は同分解斜視図である。図 15 に示すように、上下対称形状をなす上下一対のコア 4 には、ほぼ円環状の巻線収納部 41 が形成されており、その巻線収納部 41 の中央部にほぼ円柱形状の突起 42 が形成されている。両コア 4 の間に、下から順に、絶縁体 3、一次巻線 1、絶縁体 3、二次巻線 2、絶縁体 3、二次巻線 2、絶縁体 3、一次巻線 1、絶縁体 3 が積み重ねられることにより、図 13 および図 14 に示される電源トランス 7 が構成されている。

【0003】前記各絶縁体 3 は、円環板状に形成されている。また各一次巻線 1 は、渦巻き状に巻回され、かつ平板状に形成された一次巻線本体 10 の両端部に一対の引き出し部 11 を連設している。各引き出し部 11 には、それぞれ外部接続のためのねじ挿通孔（符号省略）が形成されている。

【0004】また各二次巻線 2 は、渦巻き状に巻回され、かつ平板状に形成された二次巻線本体 20 の両端部に一対の引き出し部 21 を連設している。各引き出し部 21 には、それぞれ外部接続のためのねじ挿通孔 22 が

形成されている。各二次巻線 2 は上下反転状に配置され、一方の引き出し部 21 が相互に接続用導体 5 を介して導通接続されている。

【0005】なお上記の他、従来の電源トランスには、例えば、特開平 7-235426 号公報に開示されたものがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の電源トランス 7 においては、一対の二次巻線 2 の引き出し部 21 を相互に導通接続するための接続用導体 5 が必要であった。このため、部品点数および組立工数の増加を招くという問題があった。

【0007】また、前記特開平 7-235426 号公報に開示されたものでは、各二次巻線の引き出し部に段差を設けて、その先端部を相互に接触させることにより接続用導体を不要としている。しかしながら、前記公開公報のものでは、二次巻線の引き出し部に段差を設けているにすぎないため、図 14 のように引き出し部を相互に面接触させにくく、通電精度の低下を招くおそれがあった。

【0008】本発明は上記した問題点を解決するためになされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、巻線の引き出し部の接続用導体を不要とすることにより、部品点数および組立工数を削減するとともに通電精度を向上することのできるトランス用巻線を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する請求項 1 の発明は、トランスに組み込まれるトランス用巻線であって、磁気回路が一周するように形成されかつ開口部を有する巻線本体と、前記巻線本体の両端部にそれぞれ連設された引き出し部とを備え、少なくとも一方の前記引き出し部の先端から折り重ね用突出部を延出し、前記折り重ね用突出部を前記引き出し部に重合状に折り重ねてなるトランス用巻線である。

【0010】このように構成すると、巻線本体の引き出し部に重合状に折り重ねた折り重ね用突出部を相互に面接触させることにより、前記折り重ね用突出部を従来の接続用導体の代用として利用することができる。これにより、巻線の引き出し部の接続のために従来使用した接続用導体を不要とすることができ、これにより部品点数および組立工数を削減することができる。また、前記巻線本体の引き出し部に折り重ね用突出部を重合状に折り重ねるため、引き出し部に段差を設ける場合と比べて、折り重ね用突出部を引き出し部と平行に折り曲げやすくなるため、前記引き出し部に折り重ねた折り重ね用突出部を相互に面接触させやすくなり、これにより通電精度を向上することができる。

【0011】請求項 2 の発明は、トランスに組み込まれるトランス用巻線であって、磁気回路が一周するように

10

20

30

40

50

形成されかつ開口部を有する巻線本体と、前記巻線本体の両端部にそれぞれ連設された引き出し部とを備え、少なくとも一方の前記引き出し部の側縁から折り重ね用突出部を突出し、前記折り重ね用突出部を前記引き出し部にその引き出し部のほぼ半分の重ね幅で重合状に折り重ねてなるトランス用巻線である。

【0012】このように構成すると、巻線本体の引き出し部に重合状に折り重ねた折り重ね用突出部を他方の巻線の引き出し部と相互に面接触させることにより、前記折り重ね用突出部を従来の接続用導体の代用として利用することができる。これにより、巻線の引き出し部の接続のために従来使用した接続用導体を不要とすることができ、これにより部品点数および組立工数を削減することができる。また、前記巻線本体の引き出し部に折り重ね用突出部を重合状に折り重ねるため、引き出し部に段差を設ける場合と比べて、折り重ね用突出部を引き出し部と平行に折り曲げやすくなるため、前記引き出し部に折り重ねた折り重ね用突出部と他方の巻線本体の引き出し部とを相互に面接触させやすくなり、これにより通電精度を向上することができる。

【0013】請求項3の発明は、トランスに組み込まれるトランス用巻線であって、磁気回路が一周するように形成されかつ開口部を有しさらに反転状態で配置される一対の巻線本体と、前記各巻線本体の両端部にそれぞれ連設された引き出し部とを備え、前記一対の巻線本体を一方の引き出し部により相互に連設してなるトランス用巻線である。

【0014】このように構成すると、一対の巻線本体を一方の引き出し部により相互に連設したことにより、巻線の引き出し部の接続のために従来使用した接続用導体を不要とすることができ、これにより部品点数および組立工数を削減することができる。これとともに、引き出し部の相互間の通電が確保されることにより、通電精度を向上することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態1～4について順次詳述する。本発明の各実施の形態は従来例の電源トランス7における二次巻線2に変更を加えたものであるから、その変更部分について詳述し、従来例と同一もしくは実質的に同一構成と考えられる部分には同一

【0016】【実施の形態1】実施の形態1について図1～図3を参照して説明する。図1は二次巻線2の斜視図、図2は二次巻線2の引き出し部21の断面図、図3は二次巻線2の引き出し部21の接続状態を示す断面図である。

【0017】図1および図2に示すように、二次巻線2において、二次巻線本体20の一対の引き出し部21のうち、一方の引き出し部21の先端から折り重ね用突出部23を延出（図中、二点鎖線23参照）し、その折り

重ね用突出部23を引き出し部21の下側に重合状に折り重ねている。なお、外部接続のためのねじ挿通孔22は、引き出し部21および折り重ね用突出部23を貫通している。

【0018】上記した二次巻線2は、2個で一対とし、一方の二次巻線2を反転させて重ね合わせ、図3に示すように、二次巻線本体20の引き出し部21に重合状に折り重ねた折り重ね用突出部23が相互に面接触させられる。二次巻線本体20の相互間には絶縁体3が介在されている。また、本実施の形態の場合、一対の二次巻線2の間に介在する絶縁体3には、二次巻線2の厚さを t としたとき、2枚分の厚さ $2t$ のものが使用される。

【0019】上記した二次巻線2によると、二次巻線本体20の引き出し部21に重合状に折り重ねた折り重ね用突出部23を相互に面接触させることにより、前記折り重ね用突出部23を従来の接続用導体5（図14参照）の代用として利用することができる。これにより、二次巻線2の引き出し部21の接続のために従来使用した接続用導体5を不要とすることができ、これにより部品点数および組立工数を削減することができる。

【0020】また、前記二次巻線本体20の引き出し部21に折り重ね用突出部23を重合状に折り重ねるため、引き出し部に段差を設ける場合と比べて、折り重ね用突出部23を引き出し部21と平行に折り曲げやすくなるため、前記引き出し部21に折り重ねた折り重ね用突出部23を相互に面接触させやすくなり、これにより通電精度を向上することができる。

【0021】【実施の形態2】実施の形態2について図4および図5を参照して説明する。図4は二次巻線2の斜視図、図5は二次巻線2の引き出し部21の断面図である。本実施の形態の二次巻線2は、図4に示すように、実施の形態1の二次巻線2における二次巻線本体20を絶縁体31によって铸ぐるんだものである。このため、図5に示すように、絶縁体31によって铸ぐるんだ一対の二次巻線2を、実施の形態1と同様に重ね合わせるだけでよいため、二次巻線2の間に別設の絶縁体3を介在させる必要がなくなる。このため、電源トランス7の部品点数および組立工数の削減に有益である。なお、一次巻線1についても、二次巻線2と同様に、絶縁体によって铸ぐるんだものとする、一次巻線1の配置に係る別設の絶縁体3を設ける必要がなくなるため、これまた電源トランス7の部品点数および組立工数の削減に有益である。

【0022】【実施の形態3】実施の形態3について図6～図9を参照して説明する。図6は二次巻線2の斜視図、図7は二次巻線2の引き出し部21の斜視図、図8は図6のV I I I - V I I I 線断面図、図9は二次巻線2の引き出し部21の接続状態を示す断面図である。

【0023】図6～図8に示すように、二次巻線2において、二次巻線本体20の一対の引き出し部21のう

ち、一方の引き出し部 21 の側縁から折り重ね用突出部 231 を突出（図中、二点鎖線 231 参照）し、その折り重ね用突出部 231 を前記引き出し部 21 の下側にその引き出し部 21 のほぼ半分の重ね幅で重合状に折り重ねている。なお、外部接続のためのねじ挿通孔 22 は、引き出し部 21 を貫通し、折り重ね用突出部 23 を半円形状に貫通している（図 7 参照）。

【0024】上記した二次巻線 2 は、実施の形態 1 と同様に、2 個で一对とし、一方の二次巻線 2 を反転させて重ね合わせ、図 9 に示すように、二次巻線本体 20 の引き出し部 21 に重合状に折り重ねた折り重ね用突出部 231 を他方の二次巻線 2 の引き出し部 21 と相互に面接触させられる。二次巻線本体 20 の相互間には、図示しないが、実施の形態 1 と同様に絶縁体 3 が介在される。なお、本実施の形態の場合、一对の二次巻線 2 の間に介在する絶縁体 3 には、二次巻線 2 の厚さと同じ厚さのものが使用される。

【0025】上記した二次巻線 2 によると、二次巻線本体 20 の引き出し部 21 に重合状に折り重ねた折り重ね用突出部 231 を、他方の二次巻線 2 の引き出し部 21 と相互に面接触させることにより、前記折り重ね用突出部 231 を従来の接続用導体 5（図 14 参照）の代用として利用することができる。これにより、二次巻線 2 の引き出し部 21 の接続のために従来使用した接続用導体 5 を不要とすることができ、これにより部品点数および組立工数を削減することができる。

【0026】また、前記二次巻線本体 20 の引き出し部 21 に折り重ね用突出部 231 を重合状に折り重ねるため、引き出し部に段差を設ける場合と比べて、折り重ね用突出部 231 を引き出し部 21 と平行に折り曲げやすくなるため、前記引き出し部 21 に折り重ねた折り重ね用突出部 231 と他方の二次巻線本体 20 の引き出し部 21 とを相互に面接触させやすくなり、これにより通電精度を向上することができる。

【0027】〔実施の形態 4〕実施の形態 4 について図 10～図 12 を参照して説明する。図 10 は二次巻線 2 の斜視図、図 11 は二次巻線 2 の引き出し部 21 の断面図、図 12 は図 10 における二次巻線 2 の展開斜視図である。

【0028】本実施の形態は、図 12 に示すように、一对の二次巻線本体 20 を一方の引き出し部 21 を介して相互に連設した状態で点対称状に形成し、相互に連設した前記一方の引き出し部 21 を折曲ライン L において折り曲げて、図 11 に示すように、他方の引き出し部 21 と重合状に折り重ねて、図 10 に示すように、一对の二次巻線本体 20 をほぼ螺旋状に連設したものである。一对の二次巻線本体 20 の相互間には、絶縁体の厚さに応じた間隙 S（図 11 参照）が形成される。なお、重合状に折り重ねられた二重の引き出し部 21 には、外部接続のためのねじ挿通孔 22 が設けられている。なお、ねじ

挿通孔 22 は、図 12 に示すように、引き出し部 21 の折り重ね前に形成しても良いし、引き出し部 21 の折り重ね後に貫設することもできる。

【0029】上記した二次巻線 2 によると、一对の二次巻線本体 20 を一方の引き出し部 21 により相互に連設したことにより、二次巻線 2 の引き出し部 21 の接続のために従来使用した接続用導体 5 を不要とすることができ、これにより部品点数および組立工数を削減することができる。これとともに、引き出し部 21 の相互間の通電が確保されることにより、通電精度を向上することができる。

【0030】また、一对の二次巻線本体 20 の引き出し部 21 を相互に重合状に折り重ねて相互に面接触させることにより、前記引き出し部 21 を相互に面接触させやすくなり、これによっても通電精度を向上することができる。

【0031】なお、前記一对の二次巻線本体 20 の引き出し部 21 は、相互に相互に連設されているため、面接触させなくても通電精度を確保することができる。この場合、平行する引き出し部 21 の相互間を間隔保持用のスペーサで保持することができ、また電氣的な接続用導体は不要である。

【0032】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、折り重ね用突出部は、二次巻線本体 20 の引き出し部 21 に重合状に折り重ねられておれば良く、その折り重ねは上記実施の形態のように片折りの他、両方から折り重ねる両折りでも良い。また、折り重ね用突出部は、両方の引き出し部 21 に設けても差し支えない。また、二次巻線 2 と同様に、一次巻線の引き出し部に折り重ね用突出部を設けることも考えられる。また、実施の形態 2 および実施の形態 3 の二次巻線 2 における二次巻線本体 20 は、実施の形態 2 と同様に、絶縁体 31 によって鑄ぐるむことができる。また、本発明は、電源用トランス用巻線に限らず、信号用トランス用巻線に応用することができる。また、本発明は、二次巻線に限らず、一次巻線に応用することができる。

【0033】

【発明の効果】本発明のトランス用巻線によれば、巻線の引き出し部の接続用導体を不要とすることにより、部品点数および組立工数を削減するとともに通電精度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態 1 における二次巻線の斜視図である。

【図 2】二次巻線の引き出し部の断面図である。

【図 3】二次巻線の引き出し部の接続状態を示す断面図である。

【図 4】実施の形態 2 における二次巻線の斜視図である。

【図 5】二次巻線の引き出し部の断面図である。

【図 6】実施の形態 3 における二次巻線の斜視図である。

【図 7】二次巻線の引き出し部の斜視図である。

【図 8】図 6 の V I I I - V I I I 線断面図である。

【図 9】二次巻線の引き出し部の接続状態を示す断面図である。

【図 10】実施の形態 4 における二次巻線の斜視図である。

【図 11】二次巻線の引き出し部の断面図である。

* 10

* 【図 12】二次巻線の展開斜視図である。

【図 13】従来例を示す電源トランスの斜視図である。

【図 14】電源トランスの断面図である。

【図 15】電源トランスの分解斜視図である。

【符号の説明】

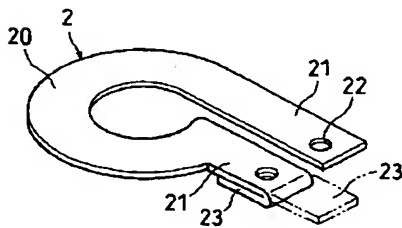
2 二次巻線

20 二次巻線本体

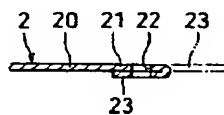
21 引き出し部

23, 231 折り重ね用突出部

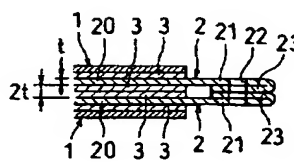
【図 1】



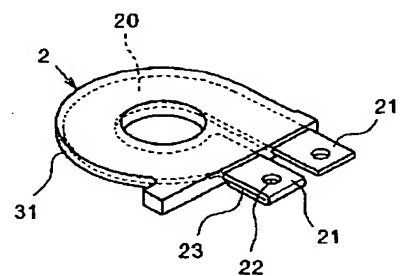
【図 2】



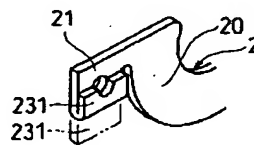
【図 3】



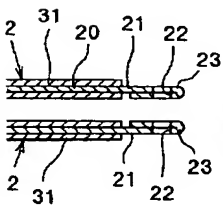
【図 4】



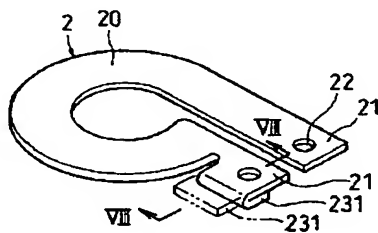
【図 7】



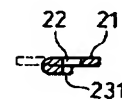
【図 5】



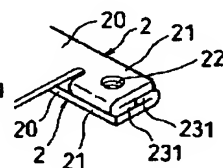
【図 6】



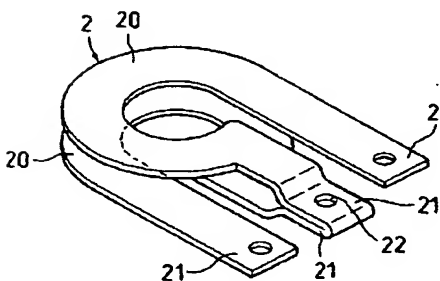
【図 8】



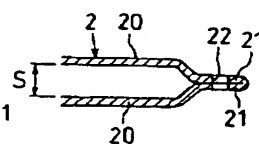
【図 9】



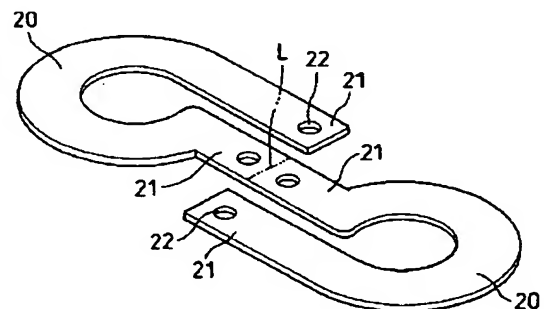
【図 10】



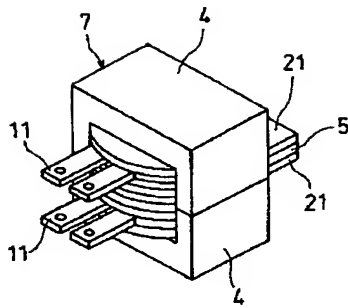
【図 11】



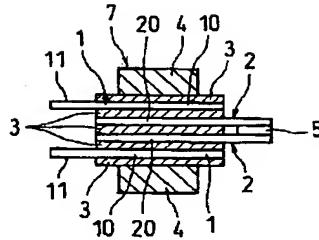
【図 12】



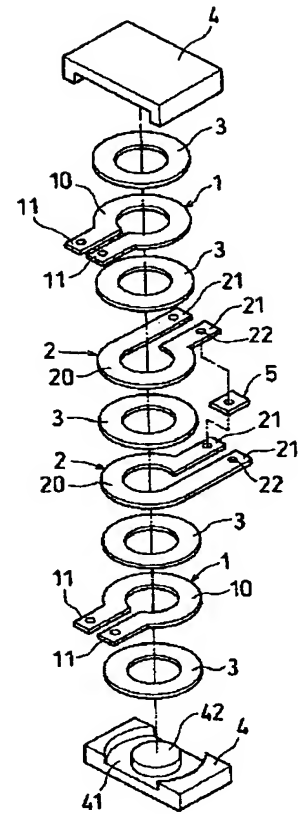
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 近藤 聡
愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池 1 番地
株式会社東郷製作所内

(72)発明者 井上 純
愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

Fターム(参考) 5E043 AA01 AB02 EA05 EB01